PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

8. Jahrgang | München, Juli 1956 | Nummer 7

Der Gebrauch von Selbstschußgeräten zur Bekämpfung von Wühlmaus und Maulwurf

Von Sigbert Mehl,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

1. Voraussetzungen für den Einsatz von Selbstschußgeräten

In den letzten Jahrzehnten kam der Gebrauch von Selbstschußgeräten zur Bekämpfung der Wühlmaus und des Maulwurfs im Garten auf. Noch vor etwa 20 Jahren waren leichtere und selbst schwere Unfälle mit den damals noch sehr primitiv gebauten Geräten nicht selten. Heute, wo schon Zehntausende kleiner Selbstschußapparate in Gebrauch sind, hört man kaum noch von Unfällen. Dies dürfte verschiedene Ursachen haben, die im folgenden besprochen werden sollen. Eine gewisse Unfallgefahr besteht nämlich bei der Benützung von Selbstschußapparaten heute noch, gegenüber dem allgemeiner verbreiteten und völlig ungefährlichen Fang mit Fallen, der auch sonst verschiedene Vorteile bietet, die sie unentbehrlich machen. Die Anwendung der Selbstschußgeräte dürfte demgegenüber auch fernerhin die Ausnahme darstellen, auf die man nur im Bedarfsfalle zurückgreift, und zwar zur Ergänzung des Gebrauchs von Fallen und anderer Bekämpfungsmittel.

Berufsfänger und sonstige mit dem Gebrauch guter Fallen vertraute Personen verwenden, namentlich auf größeren Flächen im Freiland und bei stärker verbreitetem Befall auf Gemeindefluren, Wiesen, Äckern und sonstigen nicht eingezäunten Flächen sowie am Wasser fast ausschließlich Fallen. Fallen können wegen ihres leichten Gewichtes und ihrer geringen Größe in großer Zahl mitgeführt und außerdem unauffällig und ohne andere Personen oder Tiere zu gefährden, in den Wühlmausbau eingebracht werden. Man braucht sie ferner nicht zu bewachen. Geht eine Falle verloren, so ist der Ersatz nicht so kostspielig, wie wenn ein Schußgerät abhanden kommt.

Bei dem geringen Umfang der Bekämpfungstätigkeit im Garten liegen andere Verhältnisse vor als für den Berufsfänger und die Masse der Bauern auf den weiten offenen Flächen der Gemeindeflur. Für den Gartenbesitzer bildet z. B. ein höherer Preis des Bekämpfungsgerätes oder eine gewisse Umständlichkeit der Anwendung kein Hindernis für seine Benützung. Dem Gartenbesitzer kommt es vor allem darauf an, ein bei rasch erlernbarem Gebrauch meist sicher wirkendes Gerät zu besitzen. Dafür nimmt er auch eine gewisse „Gefährlichkeit" ohne weiteres mit in Kauf. Schließlich läßt er ja Vorsicht walten, und der Gartenzaun hält Unbefugte fern. So kann so leicht nichts passieren, wenn die eigenen Kinder, Hausgeflügel und Katzen verwahrt, Hunde vorübergehend an die Kette gelegt werden. Vögel und andere freilebende Tiere werden durch die Schußgeräte nicht gefährdet, da sie der offene Wühlmausgang nicht anlockt, wie dies bei Katzen und Hunden der Fall ist.

In der häufig umgegrabenen Gartenerde gelingt das Aufstellen von Fallen bei weitem nicht so leicht wie in dem viel festeren Boden der Wiesen. Je lockerer der Gartenboden ist, um so schwerer sind mit Fallen Erfolge zu erzielen, weil das nachstürzende Erdreich die eingesetzten Fallen im Gang der Schädlinge gar zu leicht verschüttet und dadurch unwirksam macht. Während die Falle sorgsam in den Gang eingesetzt und dahinter lichtdicht verschlossen werden muß, genügt es, das Selbstschußgerät etwas in, bzw. kurz vor den probeweise geöffneten Gang zu setzen, ohne die Gangöffnung zu verschließen. Viele Gartenbesitzer kommen mit dem Einsetzen der Fallen im Garten nicht zurecht, während sie den erfolgreichen Gebrauch der Schußapparate nach Überwindung der ersten Anfangsschwierigkeiten schon aus psychologischen Gründen rascher erfassen, obwohl der Mechanismus und die Bedienung umständlicher als der Fallengebrauch sind. Es ist nicht zu übersehen, daß der laute Knall und die drastische Wirkung, die mit der Vernichtung jeder einzelnen Wühlmaus durch ein Selbstschußgerät verbunden sind, dem Gartenbesitzer in besonders eindrucksvoller Weise den erzielten Erfolg vor Augen stellen und ihn dadurch zur Fortsetzung der Bekämpfungstätigkeit mehr ermutigen als der Fallengebrauch.

Es ist jedoch nicht so, wie es die Prospekte mancher Hersteller von Selbstschußgeräten in etwas übertriebener Weise darstellen, daß durch ein Selbstschußgerät alle Schwierigkeiten der Wühlmausbekämpfung behoben wären; denn die Hauptschwierigkeit der Bekämpfung der Wühlmaus besteht nicht im Einsetzen der Falle oder irgend eines anderen Bekämpfungsmittels, sondern im raschen und sicheren Auffinden des bewohnten Ganges. Man muß deshalb nach wie vor zuerst den bewohnten Gang suchen, ehe irgendwelche Bekämpfungsmittel, auch Selbstschüsse, erfolgreich eingesetzt werden können. Im Garten ist deshalb vor allem ein Suchstab aus bestem Federstahl von etwa 90 cm Länge und 10 mm Dicke mit einer stark verdickten Spitze und mit einem Holzkrückengriff unentbehrlich. Die dafür anfallenden Kosten von etwa 5 DM lohnen sich immer. Der lockere Gartenboden bietet nur einer stark verdickten Spitze des Suchstabes so viel Widerstand, daß das plötzliche Eindringen in einen kleinen unterirdischen Hohlraum, wie der Gang der Wühlmaus oder des Maulwurfs, demgegenüber auffällt. Der auf eine Länge von etwa 30 cm mit dem Spaten geöffnete Gang wird von der Wühlmaus namentlich am frühen Vormittag rasch, bei späterem Öffnen und vom Maulwurf erst nach längerer Zeit, oft erst über Nacht oder noch später, von innen her mit Wühlerde verschlossen.

91

3 SEP 1956

Außer sehr lockerer Gartenerde bieten auch „vergrämte" Schädlinge, Wühlmäuse wie Maulwürfe, dem Fallenfang zuweilen so große Schwierigkeiten, daß der Gartenbesitzer gerne zum Selbstschußapparat greift. Maulwürfe werden durch ungeeignet gestellte Fallen nicht selten nur vorübergehend eingeklemmt. Solche „gezwickten" Maulwürfe sind mit Fallen nicht mehr leicht zu erbeuten, da sie allen Arten von Fallen beharrlich ausweichen. Der Gebrauch von Rauchgasen ist gegen den Maulwurf selten erfolgreich. Die Anwendung von Kohlenmonoxyd erfordert umständliche Vorbereitungen, andere Chemikalien sind noch wenig erprobt. Die Anwendung von Gift ist in Deutschland nicht gebräuchlich. So bleibt für Fallen meidende Maulwürfe, abgesehen vom Heraushacken des Erde aufschiebenden Tieres mit der Hopfenhaue, nur der Selbstschuß als oft noch erfolgreich anwendbares Hilfsmittel übrig.

Wühlmäuse werden durch Fallen seltener vergrämt. Wohl versagen köderfreie Hindernisfallen, die zu streng gestellt werden; die Wühlmaus, die das Hindernis in ihrem Gang nicht beseitigen kann, verstopft den Gang unmittelbar an und in der Falle dicht mit einem Erdpfropfen. Sie wird aber dadurch nicht vergrämt. Die Wühlmaus verstopft die gestellte Falle auch sonst aus verschiedenen Anlässen, besonders häufig in Gärten, in denen Katzen frei laufen und bei Tage oder bei Nacht den vorhandenen Wühlmäusen mit mehr oder weniger Erfolg nachstellen. In der warmen Jahreszeit kommen die im Garten lebenden Wühlmäuse bei gutem Wetter nicht nur regelmäßig nachts, sondern sehr häufig auch am Tage an die Oberfläche, wie im langen Grase, Klee usw., auf der Wiese und im Ackerland bzw. am Bachufer. In den mehr oder weniger dichten Pflanzenbeständen erhascht die Katze nicht jede Wühlmaus. Manche fliehende Wühlmaus erreicht noch ihren schützenden Bau, wird aber von der sofort nachgreifenden oder ihr am offenen Loch auflauernden Katze nicht selten verletzt, die mit der ganzen Länge ihres krallenbewehrten Vorderfußes blitzschnell bis zur Achsel in den Wühlmausgang greift. Wühlmäuse mit solchen Erfahrungen lösen selten Hindernisfallen in normaler Weise aus, verstopfen sie vielmehr häufig nur fest mit Erde. Dasselbe geschieht dort, wo sich der Gang hinter der Falle stark krümmt oder sich gabelt, ferner bei schwülem oder naßkaltem Wetter und in der Nähe des Nestes. Der Selbstschußapparat erschießt Wühlmaus und Maulwurf auch durch aufgeschobene Wühlerde hindurch. Er ist daher in derartigen schwierigen Situationen der Falle offensichtlich überlegen. Er füllt damit eine Lücke in der Bekämpfungstechnik aus. Da man aber keinen Schußapparat auch nur eine Minute unbeaufsichtigt in der allgemein zugänglichen Flur oder im Bereich von Kindern stehen lassen darf, so ist auch ohne weiteres klar, daß nicht daran zu denken sein kann, etwa den Fallenfang allgemein durch Anwendung von Schußapparaten zu ersetzen.

2. Gesetzliche Bestimmungen über die Verwendung von Selbstschußgeräten zur Schädlingsbekämpfung

Für die vorstehend gekennzeichneten schwierigen Fälle, also zur Ergänzung anderer Bekämpfungsmittel bzw. für besondere Ausnahmen, sind unter gewissen sachlichen, technischen und gesetzlichen Auflagen Selbstschüsse in der Hand erfahrener, sorgfältig und vorsichtig vorgehender Erwachsener gelegentlich sehr wertvoll und empfehlenswert.

Die Rechtslage ist durch die Note des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 17. 3. 56 Nr. I C 2 — 2501 b II 2 geklärt. Danach sind Selbstschußgeräte, soweit sie nur als Selbstschußeinrichtungen zur Bekämpfung von Wühlmaus und Maulwurf und nicht für andere Schußzwecke verwendet werden, zwar nach § 22 Abs. 2 der Verordnung zur Durchführung des Waffengesetzes vom 19. 3. 1938 (RGBl. I S. 270) nicht waffenscheinpflichtig, stellen im übrigen aber Schußwaffen im Sinne des Waffengesetzes dar. Ihre Verwendung an bewohnten oder von Menschen besuchten Orten bedarf nach § 367 Abs. 1 Nr. 8 StGB in Verbindung mit § 8 der Zuständigkeitsverordnung vom 4. 1. 1872 (RegBl. Sp. 25) der Erlaubnis der Kreisverwaltungsbehörde. Zuwiderhandlungen sind mit Geldstrafe bis zu 150 Deutsche Mark und mit Haft bedroht.

Soweit zum Laden der genannten Geräte loses Pulver verwendet wird, ist ferner nach § 1 Abs. 1 des Sprengstoffgesetzes vom 9. 6. 1884 (RGBl. S. 61) in Verbindung mit der Sprengstofferlaubnisschein-Bekanntmachung vom 12. 12. 1922 (GVBl. S. 667) i. d. F. vom 7. 12. 1936 (GVBl. S. 226) die Erlaubnis der Kreisverwaltungsbehörde (Sprengstofferlaubnisschein) erforderlich. Zuwiderhandlungen gegen diese Vorschrift sind nach § 9 des Sprengstoffgesetzes mit Gefängnisstrafe von drei Monaten bis zu zwei Jahren bedroht.

3. Die im Handel befindlichen Selbstschußgeräte

Bei den Selbstschußapparaten zur Bekämpfung der Wühlmaus und des Maulwurfs werden bis jetzt in der Hauptsache zwei Formen unterschieden.

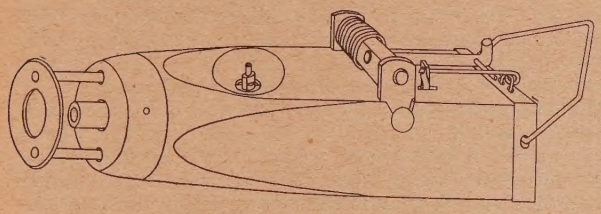
Die einfacheren Formen aus Holz kosten 3.50 DM bis 5 DM. Sie sind nicht besonders stabil, auch nicht immer betriebssicher gebaut. Sie sehen aus wie ein kräftiger, hinten vierkantiger, vorne zylindrisch abgedrehter Holzdübel von 4 cm Dicke und 16 cm Länge. Aus der Mitte des Vorderendes ragt ein kräftiges Stahlrohr von 7—8 mm lichter Weite wenig hervor, die Öffnung des Vorderladers. Vom blinden Hinterende dieses Stahlrohres führt (im vorderen Drittel des Gerätes) ein enger Zündkanal senkrecht nach oben zum Aufsetzen eines Zündhütchens, das die Ladung des Selbstschusses zur Entzündung bringt, wenn der dahinter angeordnete gefederte Schlaghammer, von der Wühlmaus bzw. dem Maulwurf ausgelöst, daraufschlägt.

Der Stell- und Auslösemechanismus dieser Form des Selbstschußapparates beginnt kurz vor der Mündung des Schußrohres mit einer Blechscheibe von etwa 4 cm Durchmesser. In deren Mitte ist ein rundes Loch von 2 cm Durchmesser ausgestanzt. Dieser Auslösering ist einem Gestänge aufgenietet, das den Holzdübel der Länge nach, bei manchen Modellen nur bis zur Hälfte, bei anderen Fabrikaten ganz durchzieht und an seinem vierkantigen Hinterende frei austritt. Über einen kurzen, seitlich am Ende des Schlaghammers waagerecht eingesetzten zylindrischen Zapfen läßt sich der kleine Spannhebel, ein kurzes, dünnes Stück harten Eisendrahtes, drücken und in eine feine Öse des am oberen Ende durchbohrten Stellhebels schieben. Der Stellhebel ragt unmittelbar hinter der Schlaghammerachse senkrecht aus dem Gerät nach oben. Er ist an seinem unteren Ende im Innern des Gerätes mit dem oben erwähnten Längsgestänge der Stell- und Auslösevorrichtung, die vorne den Auslösring trägt, gelenkig verbunden.

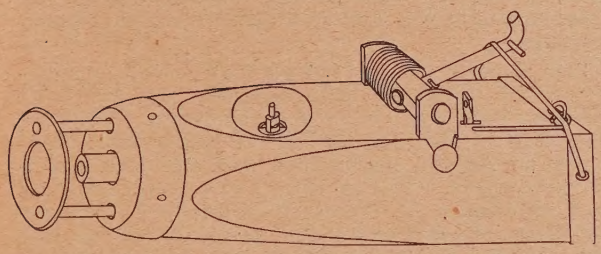
Ein verbessertes Modell der Fa. Kieferle, Randegg (Baden), kostet 6.50 DM. Es besteht aus einer Aluminiumlegierung, also aus wetterbeständigem Material. In ein kastenförmiges Gehäuse ist der kurze Stahllauf eingeschraubt. Das längere Auslösegestänge hat eine bessere Führung. Die Zündung erfolgt durch ein waagerechtes, in der Längsrichtung des Gehäuses bewegliches, in seinem Innern untergebrachtes gefedertes Schlagstück, das durch einen großen kräftigen Spannhebel und einen weiteren kleineren, die Auslösung stark erleichternden zweiten Spannhebel (Übersetzung) gespannt wird. Dieses Schußgerät weist zwei Sicherungen auf. Die eine besteht, ähnlich wie bei den einfachen Geräten, aus einem Drahtbügel, der bei diesem Modell kurz hinter der Mitte des Gerätes angebracht ist. Er kann nach vorn flach auf das Gerät umgeschlagen werden, wodurch es entsichert ist, oder zum Sichern des großen Spannhebels des Schlagstückes nach hinten über dessen Vorderende umgeschlagen werden. Das Schlagstück, eine zylindrische Stahlstange, ist vor ihrem Hinterende quer durchbohrt, so daß man einen 3 mm starken Stahlstift seitlich durchstoßen kann. Um das Anfassen desselben zu erleichtern, ist er an einem Ende zu einem Ring aufge-

Selbschußgeräte zur Bekämpfung von Wühlmaus und Maulwurf

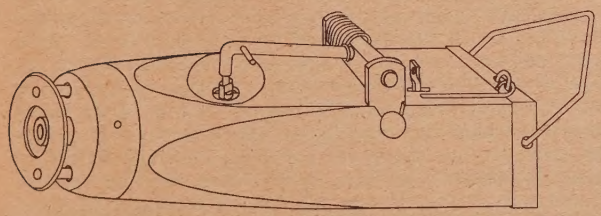
Einfaches Holzdübelgerät (Vorderlader) zur Verwendung losen Schwarzpulvers oder besser von Pulverraketen



Gespannt und gesichert

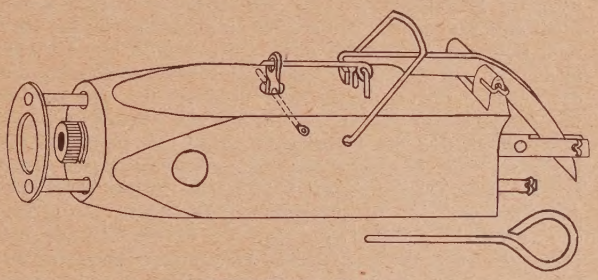


Im gesicherten Zustand vorzeitig ausgelöst

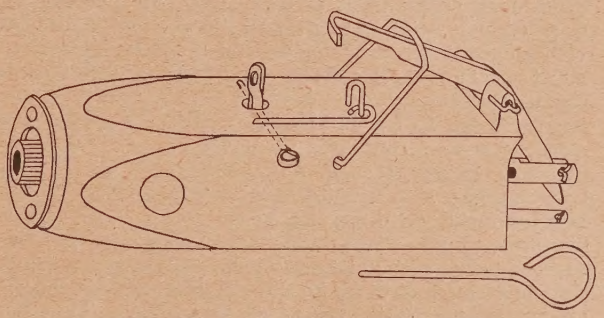


Im entsicherten Zustand, ausgelöst

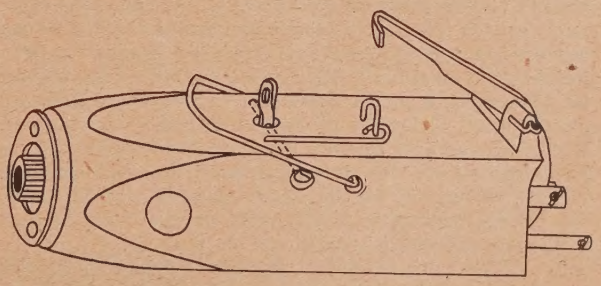
Verbessertes Aluminiummodell mit ausschraubbarem Lauf (Hinterlader) zur Verwendung von Spezial-Zentralfeuer-Platzpatronen aus Messing



Gespannt und gesichert



Im gesicherten Zustand vorzeitig ausgelöst



Im entsicherten Zustand, ausgelöst

bogen. Die erwähnte Bohrung im Schlagstück ist so angebracht, daß dasselbe nach Durchstechen des Sicherungsstiftes bei vorzeitiger Auslösung des Gerätes nicht so weit ins Innere des Gerätes gleiten kann, wie es zum Auslösen der Explosion erforderlich wäre.

Lauf und Ladeweise sind gegenüber den einfachen Holzdübelmodellen an diesem Selbstschußmodell aus Aluminium wesentlich weiter entwickelt. Der auf 32 mm bzw. gegenüber den früheren Holzmodellen auf etwa die Hälfte verkürzte Lauf ist mit 12 engen, dabei tiefen Gewindeumgängen aus dem Gehäuse ausschraubbar. In seinem Innern weist er zwei Kaliber auf. Die hintere Hälfte mißt 10 mm ⌀. Sie stellt das Patronenlager dar zur Aufnahme regelrechter, aber kurzer, 9 mm starker Zentralfeuerpatronen. Das Lager ist so kurz gehalten, daß normale Kugelpatronen für Walzenrevolver Kal. 9 mm nicht eingeführt bzw. zur Explosion gebracht werden können. Solchem Mißbrauch des Selbstschußgerätes ist aber auch noch ein weiterer Riegel dadurch vorgeschoben, daß die vordere Hälfte des Einschraublaufes nur ein Kaliber von knapp 6 mm ⌀ aufweist. Im übrigen ist es von größter Wichtigkeit, daß die Selbstschußgeräte nur in die Hände verantwortungsbewußter Personen kommen, deren Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit Mißbrauch und Unfallgefahr weitgehend ausschließen. Die Hinweise in den Gebrauchsanweisungen der Hersteller auf den Gebrauch der Selbstschußgeräte durch Jugendliche sind abzulehnen. Jugendliche sollen nur Fallen gebrauchen.

Der Übergang vom Patronenlager (10 mm ⌀) zum vorderen engeren (6 mm) Laufabschnitt ist konisch abgedreht. Die Verjüngung des Laufkalibers nach vorne erhöht Gasdruck und Wirksamkeit in dem Maße, wie dadurch die Gasspannung steigt. Dem gleichen Zweck dient die starke, vielfach gefältelte Bördelung des freien Randes der 9 mm-Platzpatrone. Das früher erforderliche zeitraubende und umständliche Stopfen des Laufes nach dem Einschütten der losen Schwarzpulverladung sowohl wie auch nach dem Einführen einer Schwarzpulverrakete fallen bei dem Aluminiummodell der Schußapparate weg. Man benötigt auch kein besonderes Zündhütchen mehr, da dieses im Boden der fertiggeladenen käuflichen 9 mm-Platzpatrone schon eingesetzt ist. Der Aluminiumselbstschuß ist bei seinem Gebrauch viel weniger wetterempfindlich als die alten Holzdübelselbstschüsse. Das Aluminium rostet nicht. Das Zündhütchen wird bei den Holzdübelselbstschüssen leicht feucht und unwirksam, so daß diese Geräte in der kühlen und feuchten Jahreshälfte und auch sonst bei feuchtem Wetter oft versagen. Bei den Aluminiumselbstschüssen ist die Messing-Patrone weitgehend vor Feuchtigkeit geschützt. Bei feuchter Luft empfiehlt es sich jedoch, die Messingpatrone an beiden Enden mit steifem konsistentem Fett gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu sichern. Die Patrone liegt in einer Kammer im Innern der hinteren Hälfte des Laufes. Diese Kammer ist allerdings nach vorn und hinten nicht dicht geschlossen. Nach vorne schließt sich der stark verengte vordere offene Laufabschnitt an. Von hinten tritt durch eine enge Öffnung von etwa 2,5 mm ⌀ die Spitze des Schlagbolzens durch. Da die Schlagbolzenspitze beim Auslösen des Gerätes nicht weiter als erforderlich durchtritt, so muß der Lauf vor dem Laden des Gerätes vollständig eingeschraubt werden, da sonst das ausgelöste Schlagstück bzw. die Schlagbolzenspitze das Zündhütchen nicht erreicht und der Schuß nicht ausgelöst wird bzw. das Gerät versagt. Dies wird beim Gebrauch häufig übersehen. Das Gewinde am Lauf sowie das Patronenlager müssen von Zeit zu Zeit leicht eingefettet oder eingeölt werden. Der als zweite Sicherung dem Gerät beigegebene Drahtstift mit Ringgriff dient auch zum Ausstoßen der abgeschossenen Hülse aus der Kammer. Die zweite Sicherung, die mit diesem Stahldrahtstift betätigt wird, ist wertvoll beim Herausnehmen, Verschieben oder Tragen des geladenen Gerätes, was allerdings möglichst vermieden werden soll.

4. Anwendung und Vorsichtsmaßnahmen

Bevor man das einfache Holzdübel-Gerät vorzeigt und seine Funktion demonstriert, überzeuge man sich, daß es nicht geladen, vor allem kein Zündhütchen aufgesetzt ist und der Schlaghammer durch Hochziehen des am hinteren Ende des Gerätes befindlichen Sicherungsbügels und Vorklappen desselben über den aufgezogenen Schlaghammer gesichert ist. Dann drückt man mit dem Spannhebel den Schlaghammer über dessen kurzen Seitenast vollends nieder und bringt das Vorderende des Spannhebels unmittelbar vor die Öse des Stellhebels. Durch Rückwärtsschieben und nachfolgendes Vorziehen des Auslösringes vor der Lauföffnung gelingt es an dem sauber gehaltenen und geölten Gerät, das freie Ende des drahtförmigen Spannhebels in die Öse des flachen Stellhebels einzuführen.

Soll der Holzdübel-Apparat praktisch angewandt, also geladen werden, so wird er zuerst vollkommen entspannt, der Schlaghammer auf das leere Zündloch gelegt. Dann nimmt man eine Raketenpatrone und entfernt vorne am Kopf das dünne, farbige (meist blaue) Papier. Mit dem so geöffneten Ende voran wird die vorbereitete, „scharf gemachte" Patrone in den Lauf eingeführt und so viel und dicht wie möglich weiches Papier nachgeschoben, bis die Laufmündung damit fest zugestopft ist. Je dichter man die Laufmündung mit Papier verstopft, um so größer wird der Gasdruck der Explosion und damit die Wirkung. Am besten eignet sich weiches Zeitungspapier als Stopfmaterial. Die Schwarzpulverrakete soll durch das Einstopfen von Papier stark, etwa um einen Zentimeter, zusammengestaucht werden. Dazu bedient man sich eines kräftigen stumpfen Nagels und eines kleinen Hammers. Durch das Eintreiben der Papierpfropfen entzündet sich die Pulverladung nicht und wird auch die Zündung nicht beeinträchtigt.

Zum weiteren praktischen Gebrauch des geladenen Gerätes zieht man zuerst den Schlaghammer auf und legt ihn vollkommen nach hinten zurück. Zugleich schwenkt man den bei diesem Modell ganz hinten am Apparat angebrachten, nach oben spitz zusammengebogenen Sicherungsbügel nach vorne über den zurückgebogenen, nun unter Federspannung stehenden Schlaghammer. Er wird erst nach dem Einbau in den Gang der Wühlmaus bzw. des Maulwurfs in der dann vollständig gespannten Falle, wie oben schon beschrieben, ganz niedergezogen. Zuerst führt man das gesicherte, noch nicht endgültig gespannte und vor allem noch nicht mit einem Zündhütchen versehene Gerät in die wieder freigelegte Öffnung einer von der Wühlmaus unmittelbar vorher aus dem Ganginnern mit Wühlerde verschlossenen künstlich gesetzten Öffnung eines befahrenen Wühlmausganges bzw. eines befahrenen Maulwurfganges. Mittels einer etwa 30 cm langen Rute tastet man vorher in den weiteren Gangverlauf und bricht den Gang weiter auf, wenn er sich bald stark biegt oder verzweigt. Der Gang soll mindestens 20 cm weit hinter dem Gerät unverzweigt und gerade verlaufen. Bevor man den Schußapparat etwa 5 cm weit in den Gang einschiebt, muß man enge Gänge, also besonders Gänge des Maulwurfes, mit einem Rundholz (Setzholz oder dergleichen) etwas erweitern, so daß über bzw. neben dem Gerät noch etwas Licht in den Gang eindringt. Erst wenn der Schußapparat in seine endgültige Stellung gebracht und durch einen Holzpflock, der dahinter mit einem Hammer in den Boden getrieben wird, gegen den starken Rückstoß bei der Explosion abgesichert ist, spannt man ihn vollends durch Einführen des Endes des Spannhebels in die Öse des Stell- und Auslösehebels. Dabei ist streng darauf zu achten, daß der Sicherungsbügel nach vorn umgeschlagen, also wirksam bleibt. Nur wenn dies zweifelsfrei festgestellt ist, darf das Zündhütchen auf den Zündkanal gesetzt werden. Erst zum Schluß wird dann der Sicherungsbügel ausgeschwenkt, so daß der Schlaghammer beim Auslösen des Gerätes durch starken Schlag auf das Zündhütchen die Pulverladung zur Explosion bringt.

Wühlmaus und Maulwurf lösen das Gerät selbst aus, wenn sie aus dem Ganginnern auf das Gerät zulaufen und das erste Hindernis, auf das sie treffen, den großen Auslösering, gegen das Selbstschußgerät schieben. Nach einem kurzen Weg von wenigen (3—4) Millimetern schwenkt das mit dem Auslösering verbundene Auslösegestänge den Stell- und Auslösehebel nach vorne, wodurch der Spannhebel, aus der Öse des Auslösehebels gezogen, hochschnellt und so seinerseits dem Schlaghammer den Weg zum Zündhütchen auf dem Zündloch freigibt. Sehr häufig lösen die Schädlinge das Selbstschußgerät mittelbar, d. h. durch Wühlerde aus, die sie zum Abdichten des Lichteinfalls gegen das Gerät anschieben. Der Druck der Explosionsgase ist so stark, daß der Schädling sofort getötet, mehr oder weniger stark zerrissen und eine bis zwei Handspannenlängen in den Gang zurückgeschleudert wird.

Die Holzdübelmodelle sind, wie erwähnt, gegen Witterungseinflüsse empfindlich, namentlich gegen Niederschlag, Regen oder Schnee. Sie müssen deshalb bei schlechtem Wetter mit einem Stück Brett, Blech oder Dachpappe abgedeckt werden. Würde man Brett-, Blech- oder Dachpappenstück unmittelbar auf das gespannte Selbstschußgerät legen, so käme es leicht zu Störungen beim Auslösen des Gerätes und damit zu Mißerfolgen. Auch können starke Windstöße Brett-, Blech- und Dachpappenstücke wegwehen, wobei sich der Apparat gelegentlich durch Erschütterung oder unmittelbare Berührung des Auslöseringes oder des Auslösehebels vorzeitig auslöst. Unter einem umgekippten Holzkistchen steht das Selbstschußgerät dagegen geschützt gegen Wind und Niederschlag. Wo Kleinkinder fehlen und sonst keine Gefahr besteht, kann diese Bedeckung in verschlossenen Gärten auch als Schutz dienen vor Berührung durch Menschen oder Tiere. Oben auf den Boden bzw. die Unterseite des umgekehrten Kistchens wird man dann auf der aufgenagelten Dachpappe noch eine Warnung wetterfest anbringen: „Vorsicht Selbstschuß!“ Bei sehr feuchter Luft bzw. öfterem Niederschlag genügt aber dieser Feuchtigkeitsschutz nicht; denn bei den Holzdübelmodellen liegt das Zündhütchen auch unter einer schützenden Holzkiste doch im Freien. Die Ladung, das Schwarzpulver, auch wenn es in eine Papprakete verpackt und die Öffnung des Schußrohres mit Zeitungspapier verstopft ist, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, und der Schußapparat funktioniert dann nicht mehr sicher. Manchmal genügt es, das feucht gewordene Zündhütchen gegen ein trockenes auszuwechseln, wenn die Feuchtigkeit noch nicht in die Ladung selbst eingedrungen ist. Darüber kann sich aber der Benützer des Selbstschußgerätes nicht orientieren. Er kann nur den Apparat, den er ausgelöst und trotzdem unabgeschossen vorfindet, mit einem neuen Zündhütchen versehen, nochmals spannen. Dann muß er abwarten, ob das Gerät, bei neuerlicher Auslösung durch die Wühlmaus, abermals versagt oder nicht. Auf jeden Fall ist bei jedem Hantieren mit dem Selbstschußgerät der Sicherungsbügel über den aufgezogenen Schlaghammer zu schwenken. Dabei soll der Apparat am Boden und die Mündung des Schußrohres in den Gang gerichtet bleiben. Niemals sehe man an dem ungesicherten, gespannten, schußbereiten Gerät in die Mündung, halte es in diesem Zustand nicht vor den Leib oder einen anderen Körperteil, wie z. B. die Hand, und schieße das Gerät niemals in der Hand, im Zimmer bzw. zum Fenster hinaus ab. Vor allem unterlasse man es ferner, in den Lauf irgendwelche Geschosse, Kugeln, Langgeschosse oder Schrot einzuführen.

Ein Schußgerät, das so stark wirkt, darf, wie erwähnt, nicht unbeaufsichtigt im Freien stehen. Andernfalls müßte damit gerechnet werden, daß z. B. Kinder das Gerät aufnehmen und zur Explosion bringen. Dabei können sich schwere Unfälle, ja Todesfälle ereignen, wie es im Lauf von Jahrzehnten immer wieder geschah. Auch Erwachsene erleiden gelegentlich solche Unfälle, wenn sie mit dem Gerät unvorsichtig umgehen.

Wiederholt zerschmetterte das Gerät Hände von Unvorsichtigen, die das geladene, gespannte und zündbereite Gerät umhertrugen und außerhalb des Erdganges absichtlich oder unabsichtlich zur Explosion brachten. Es ist dem Verfasser ein Fall erinnerlich, bei dem das entsicherte, geladene und zündbereite Gerät, versehentlich an den Leib gehalten, explodierte, die Bauchdecke und den Darm so weitgehend zerriß, daß bei dem erwachsenen Verunglückten der Tod eintrat. Es kann deshalb nur größte Vorsicht und Sorgfalt empfohlen werden. Jugendliche sind vom Umgang auszuschließen. Es wäre als unverantwortlich anzusehen, wenn derartige Schußgeräte ohne ausreichende Sicherungseinrichtungen in den Handel gebracht würden, oder wenn der Benutzer vorhandene Sicherungseinrichtungen nicht gebraucht. Da diese Schußgeräte wegen ihrer Anwendung gegen kleine Säugetiere besonders leicht auslösbar und zur besseren Verkäuflichkeit bzw. Billigkeit klein und oft nicht besonders solide hergestellt werden, stellen sie nicht immer nur ein wertvolles Bekämpfungsmittel, sondern bei unvorsichtigem Umgange auch eine Gefahrenquelle ersten Ranges für alle damit umgehenden Personenkreise dar.

Dazu kommt noch ein weiterer Gesichtspunkt. Die Masse der Zehntausende seit etwa zwanzig Jahren in der Praxis verbreiteten Selbstschußgeräte zur Bekämpfung von Wühlmaus und Maulwurf sind sehr einfache offene Vorderlader, die man bisher gar nicht mit den vorbeschriebenen, erst seit kurzem im Handel erhältlichen Pulverraketen, sondern ausschließlich mit offenem, losem Schwarzpulver geladen hat. Wenn auch der Umgang mit Schwarzpulver bei einiger Sorgfalt an sich keine besondere Gefahrenquelle darstellt, so ändert sich dies in dem Augenblick, wo das lose Schwarzpulver in die Hände Unberufener, Jugendlicher oder sonst irgendwie geistig nicht ganz reifer oder ungeschickter Personen gerät, die allerlei Unfug damit anstellen. Die oft großen Mengen Schwarzpulver, die, angeblich nur zum Bedienen der Selbstschüsse, bezogen wurden, Mengen von 1—5 kg, beweisen, daß das Schwarzpulver nicht selten zu anderen Zwecken bezogen wurde und daß der angegebene Zweck der Wühlmausbekämpfung manchmal nur ein Vorwand war.

Eine Notwendigkeit zur Abgabe von losem Schwarzpulver (Musketpulver) zur Wühlmausbekämpfung mit alten, einfachen Selbstschußgeräten ist an sich kaum mehr gegeben, da die oben beschriebenen kleinen Schwarzpulverraketen für den Zweck genügen und dabei einfacher und unfallsicherer sind. Sie enthalten stets die gleiche, zweckentsprechende Ladung und können weniger leicht zu anderen Zwecken mißbraucht werden.

BASF PERFEKTAN
KUPFER-PERFEKTAN
schnell und nachhaltig wirkendes Mittel gegen Kartoffelkäfer
zur gleichzeitigen Bekämpfung von Krautfäule und Kartoffelkäfer

Die vorbeschriebene, einfache Form des Selbstschußgerätes wurde von Eugen Kuchler in Königsfeld im badischen Schwarzwald im Jahre 1926 erfunden.

Die von anderen Firmen in Verkehr gebrachten Holzdübelformen lehnen sich eng an die Kuchler'sche Form an, haben aber zum Teil ein durchgehendes Auslösgestänge. Den ersten Selbstschußgeräten fehlte jede Art einer Sicherung. Als der Verfasser vor mehr als zwanzig Jahren darauf hinwies, wurden dann zwar Sicherungen angebracht, die aber damals noch recht mangelhaft waren. Die heutigen einfachen Sicherungen aus einem beweglichen Drahtbügel, der über den aufgezogenen Schlagbügel gekippt wird, stellen einen Fortschritt dar.

Der Gebrauch des Aluminium-Selbstschußgerätes ist gegenüber dem des Holzdübel-Modells einfacher und ungefährlicher. Das geladene und in den Gang eingesetzte oder zu Vorführungszwecken nicht geladene Selbstschußgerät wird durch Niederdrücken des großen Spannhebels über dem Ende des Gerätes nach vorn, Überlegen des kleinen Spannhebels über das Vorderende des großen Spannhebels und Einschieben des Vorderendes des kleinen Spannhebels in die Öse des Auslösehebels gespannt. Die Verwendung zweier Spannhebel, also einer das Auslösen stark erleichternden Übersetzung sowie die sonstigen wesentlichen technischen Verbesserungen, die geringe Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse, auch bei der Anwendung, machen das Aluminium-Selbstschußgerät der Firma Kieferle, Randegg (Hegau), schon in seiner heutigen, noch nicht ganz vollkommenen Form zu einem brauchbaren Bekämpfungsmittel gegen Wühlmaus und Maulwurf, wenn seine Anwendung auf die schwierigen Fälle beschränkt wird und ausschließlich durch Erwachsene, unfallfrei arbeitende Personen, erfolgt. Einer allgemeinen Anwendung kann wegen der erheblichen Unfallgefahr jedoch nicht das Wort geredet werden.

Schließlich darf in diesem Zusammenhang die Anregung ausgesprochen werden, ein größeres und in technischen Einzelheiten verbessertes Selbstschußgerät zu schaffen. Mit der steigenden Größe des Gerätes sinkt die Unfallgefahr erheblich und es lassen sich die Geräte sorgfältiger bzw. in Einzelheiten genauer und solider ausführen. Die unter scharfer Konkurrenz als billige Massenartikel auf den Markt geworfenen Selbstschußgeräte können heute, namentlich in den billigsten Holzdübelmodellen, die Anforderungen, die man an eine so offensichtlich gefährliche Vorrichtung stellen muß, nicht befriedigend erfüllen. Das letzte Modell des Aluminium-Selbstschußgerätes von Kieferle stellt jedoch schon einen recht beachtenswerten Fortschritt in der angedeuteten Richtung dar; es bedarf aber noch einer Weiterentwicklung und Vergrößerung.

Überprüfung der Wirkungskonstanz des Wildverbißschutzmittels RVS

Von Anton Berr

Institut für Zoologie, Nutztier- und Schädlingskunde der Technischen Hochschule München-Weihenstephan

Nicht selten werden durch neue Mittel oder Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge von Nutzpflanzen auf Anhieb überraschende Erfolg erzielt. Häufig aber folgt der Freude darüber und der daraus genährten Hoffnung die Enttäuschung auf dem Fuß. Das besagt, daß nicht jedes Abwehrmittel in allen Fällen und auf die Dauer den betreffenden Schädling nieder- oder fernzuhalten vermag.

Die Gründe für das plötzliche oder allmähliche Versagen eines Rezeptes können verschiedener Natur sein. Sie sind entweder zu suchen auf Seiten des Schädlings, des zu schützenden Pflanzenbestandes, des Milieus oder des Verfahrens. Irgendetwas muß sich an der ursprünglichen Bedingungskonstellation, die den ein- oder mehrmaligen Erfolg herbeigeführt hat, geändert haben.

Ein Bekämpfungsmittel oder -verfahren kann aber nur dann als brauchbar angesprochen werden, wenn es auf die Dauer wirksam ist, das heißt in diesem Zusammenhang, wenn es nach wiederholter Anwendung nichts von seiner ursprünglichen Wirksamkeit eingebüßt hat. Da sich in der Regel eine zufällige oder zwangsläufige Verschiebung der Komponenten eines Bekämpfungssystems im Laufe der Zeit nicht vermeiden läßt, setzt ihr gegenüber das betreffende Mittel eine bestimmte Wirkungselastizität oder Pufferwirkung voraus, soll es auf die Dauer wirksam bleiben. Die erforderliche Pufferkapazität ist um so größer, je stärker sich die der Wirksamkeit widerstrebenden Momente entwickeln. Die Pufferkapazität so hochgradig zu potenzieren, daß das Mittel dauernd im System dominiert, scheitert freilich vielfach an der Kostenfrage oder an nachteiligen Einflüssen auf die Pflanze, also am Dosierungsproblem, oder es fehlt überhaupt der Weg dazu.

Daraus geht hervor, daß man nicht berechtigt ist, ein Mittel auf Grund von Anfangserfolgen und ohne laufende Überprüfung als für alle Zeiten erprobt abzustempeln, ganz abgesehen von schädlichen Nebenwirkungen, die möglicherweise zunächst kaum in Erscheinung treten, sich aber schließlich akkumulieren.

Ein Mittel, das in diesem Sinne unter die Lupe genommen werden muß, weil es noch die Bezeichnung „jung" verdient, ist das sogenannte RVS (Regensburger Verbiß- und Schälschutzmittel der Firma Michael Barthel & Co., Regensburg). Wie berichtet (1), schnitt es nach seiner Anwendung Mitte Dezember 1954 auf meinem Versuchsfeld in Dingharting gut ab. Der Bericht wurde Anfang Juni 1955 abgeschlossen, erstreckt sich sonach auf den Winter- und Frühjahrsverbißschutz, und zwar hauptsächlich bei jungen Heckenpflanzen, vor allem Rotdorn und Akazie (Robinie). Appliziert wurde das RVS im Streichverfahren, also in Form einer Individualbehandlung der Pflanzen. Seiner Herkunft nach ist der RVS-Brei als chemisches Mittel zu charakterisieren, seinem Wirkungstyp nach als mechanisches (1, 3).

Frühjahrs- und Sommerverbiß

Anknüpfend an den vorbenannten Bericht ist zunächst nachzutragen, daß der RVS-Anstrich vom Dezember 1954 noch heute (Mai 1956) an den behandelten Pflanzen haftet, soweit er nicht durch Zuwachs abgedrängt wurde. Er ist nicht hart geworden, nicht versteinert, sondern noch schab- und knetbar, eine trockenzähe Masse. Während das RVS kurz nach dem Ausbringen nachdunkelt, bleicht es nach rund einem Jahr aus, behält aber stets eine unauffällige Farbe. Dadurch treten auch für die Pflanze abträgliche optisch-thermische Effekte, wie z. B. die Insolation (3, 4), nicht auf. Ferner hat das RVS die verlangte Schutzfunktion nicht verloren und während der eineinhalb Jahre keine Pflanze beschädigt oder am Wachstum sichtlich gehindert. Der Knospenschutz, den das RVS den Pflanzen verleiht, muß allerdings durch eine freilich unerhebliche oder in bioklimatischer Hinsicht sogar wünschenswerte Verzögerung des Austriebs erkauft werden (2, 4). Der RVS-Mantel scheint zudem für die Pflanzen ein Frost-, Wund- und Windschutz, das ist soviel wie Schutz vor Austrocknung der Rinde, zu sein, ohne sie zu ersticken.

Das RVS erfüllt demnach weitgehend die Forderungen von Rupf (4) und Türcke (5). Soweit der RVS-Belag reicht, soweit reicht nach den bisherigen Beobachtungen auch der Schutz vor dem Zugriff des Wildes. Gesetzt, daß dies so bliebe, ist eine andere Frage die, ob dieser begrenzte Schutz auf die Dauer genügt oder nicht, anders formuliert,

ob der Herbstanstrich mit RVS — ein anderer ist nicht angebracht — in allen Fällen auch Schutz gegen Frühjahrs- und Sommerverbiß gewährt.

Ein Frühjahrsverbiß im Jahre 1955 kam an der rund 935 Meter langen Hecke des Versuchsfeldes in Dingharting nicht zum Ausdruck, da, wie mitgeteilt (1), die fraglichen Hölzer infolge der verspäteten Behandlung im Dezember 1954 außergewöhnlich unter Wildverbiß gelitten hatten und der normale Zuwachs ausblieb, so daß an ihrem Aufkommen gezweifelt werden mußte. Sie haben jedoch, wie später festgestellt werden konnte, den Schock überwunden, allerdings erst im Sommer endgültig zu treiben begonnen. Die Rettung des Pflanzenbestandes der Hecke war gelungen, aber die Frage des Schutzes gegen Frühjahrsverbiß durch RVS blieb offen. Dagegen konnte der Sommerverbiß ins Auge gefaßt werden.

Die Beobachtungen im Sommer 1955 ergaben, daß die dem RVS-Mantel entwachsenen Neutriebe dem Verbiß schutzlos preisgegeben sind. Viele Neutriebe der Akazien wurden bis dicht am mit RVS bestrichenen Stämmchen abgebissen. Ähnlich verhielt es sich beim Rotdorn. Im Herbst 1955 blieben großenteils nur die durch RVS unmittelbar geschützten Pflanzenteile übrig.

So richtig es ist, daß die mit einem RVS-Belag versehenen Pflanzenteile bis dato vor jedem Verbiß fast durchgehends verschont blieben, ebenso steht fest, daß auch die unmittelbar benachbarten, nicht behandelten Zweige keinen Schutz genossen. Hier klafft also eine empfindliche Lücke. Auf sie hat schon R u p f (4) eindeutig mit den Worten hingewiesen: „Es ist jedoch leider noch nicht möglich, mit den tüncheartigen Wildverbißschutzmitteln dem Sommerverbiß an Laubhölzern wirkungsvoll zu begegnen." Da eine Behandlung von belaubten Gewächsen, das heißt eine Frühjahrs- und Sommerbehandlung mit einem Anstreichmittel nicht indiziert ist, sondern nur eine Herbst- oder „Kahlbehandlung", muß dieser Mangel auf andere Weise behoben werden.

Dieser Befund bestätigt zwar die Wirkbeständigkeit des RVS-Streichmittels, gleichzeitig aber auch seine lokale Wirkungsbeschränktheit, das Fehlen jeder Fernwirkung. Im großen und ganzen gesehen, schützt der Herbstanstrich ungeachtet des Dickenwachstums Stamm und Ast, nicht aber die neugebildeten Zweige. Die Ursache der so ermittelten partiellen Inkonstanz der Wirkung des RVS-Anstriches bei jungen Laubgehölzen liegt auf Seiten der bedrohten, die RVS-Hülle verlassenden Pflanzenteile. Sie ist ihrerseits eine Folge der durch die Beschaffenheit des RVS vorgeschriebenen strengen Individualbehandlung und der diesbezüglichen Gebundenheit an ein bestimmtes Entwicklungsstadium der Pflanze.

Die Hersteller des RVS (Firma Michael Barthel & Co., Regensburg) haben dem aufgezeigten Mangel bereits Rechnung getragen, indem sie jetzt (Frühjahr 1956) ein RVS-Spritzmittel gegen den Sommerverbiß auf den Markt bringen. Punkt sechs der Gebrauchsanweisung zu diesem Spritzmittel lautet: „Der jeweilige Zuwachs ist in bestimmten Abständen erneut zu besprühen". Dieser Passus kündigt eine Mehrphasigkeit des RVS-Verfahrens, einen erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand, erhöhten Materialbedarf und damit eine Kostenerhöhung gegenüber der auch nicht gerade billigen, immerhin aber relativ sparsamen Streichmethode an. Im übrigen bleibt vorerst noch offen, erstens wie sich die RVS-Sommerspritzung nach den verschiedenen Gesichtspunkten des Pflanzenschutzes bewährt, und zweitens, ob eine geschlossene, da heißt phänologisch ausgerichtete RVS-Kettenbehandlung — Anstrich im Herbst plus Sommerspritzungen — nicht zu kostspielig oder sonstwie zu aufwändig wird. Mit diesen RVS-Sommerspritzungen nähert man sich der „Spritzflut", der der Gartenbau bereits verfallen ist. Wie man sich auch als Biologe zu dieser Entwicklung stellt, alle Befragungen, denen man das Streichmittel RVS unterzog, müssen gegenüber dem Sommerspritzmittel RVS wiederholt und sogar erweitert sowie verfeinert werden, da sich die zu schützende grüne, belaubte Pflanze in einem erhöhten Funktionszustand befindet, der sie gegen äußere Eingriffe empfindlicher macht. Man kann auch nicht ohne weiteres Schlüsse, die für Nadelhölzer gelten, auf Laubhölzer übertragen oder solche von dieser auf jene Jahreszeit.

Herbst- und Winterverbiß

Die Inkonstanz der Wirksamkeit des üblichen RVS-Herbstanstriches gegen den Frühjahrs- und Sommerverbiß ist zu Lasten der wachsenden Pflanze zu buchen. Das RVS als solches bleibt intakt, die Grenzen seiner Wirksamkeit aber sind starr und fallen mit den Grenzen des Anstriches zusammen.

Wie eingangs angedeutet, besteht für jedes Abwehraggregat die Gefahr, daß sich mit der Zeit eine neue abwehrhemmende Kategorie einschleicht oder eine von Haus aus vorhandene verstärkt wird, weshalb ein Mittel oder Verfahren laufend überprüft werden muß. Bezüglich des RVS interessiert naheliegenderweise die Frage, ob es zu keinem Wirkungsabfall kommt, der, die gleichbleibende Zusammensetzung und physikalische Struktur des Mittels vorausgesetzt, auf seiten der abzuwehrenden Tiere gesucht werden muß. Das zu ermitteln ist die Zeit des Herbst- und Winterverbisses am geeignetsten, da in diesem Zeitraum kein Zuwachs erfolgt, die Pflanze also konstante Größe bleibt und sich die Wirkung des RVS voll entfalten kann.

Von diesem Gesichtspunkt aus unterzog ich das RVS einer erneuten Überprüfung. Da der im Dezember 1954 behandelte Pflanzenbestand (1) wegen des inzwischen lückenhaft gewordenen RVS-Belages keine klare Auskunft mehr zu erteilen vermochte und im Herbst 1955 nicht vorauszusehen war, ob er auch weiterhin wirksam bleiben wird, war notwendig, bisher unbehandelte Pflanzen zu verwenden. Diese und ein frischer RVS-Anstrich bildeten eine einwandfreie Basis für die geplanten Beobachtungen.

Der Hergang der neuen Überprüfung des RVS, die wiederum auf meinem Versuchsfeld in Dingharting stattfand, war folgender.

Die gemischte Hecke, die das im großen und ganzen viereckige Versuchsfeld auf drei Seiten und in einer Länge von 935 Metern umrandet, bedurfte wegen der Wildverbißschäden, die trotz der RVS-Applikation vom Dezember 1954 im Sommer 1955 auftraten, einer Verstärkung. Gepflanzt wurden in einer bestimmten, hier nicht zu präzisierenden Verteilung 750 Rotdorn und 176 Akazien (Robinien), außerdem 19 Eschen, bekannt als besonders stark anfällig gegen Wildverbiß, sowie 7 Blutahorn, deren Anfälligkeitsgrad mir nicht bekannt war. Wie 1954, so lag auch 1955 das Schwergewicht der Neupflanzung auf Rotdorn und Akazie. Im Gegensatz zu 1954 waren jedoch diesmal die Steckhölzer älter, größer und zum Teil bereits verzweigt. Während 1954 sowohl die Akazien wie auch die Rotdorn im Mittel eine Sproßlänge von 35 Zentimetern besaßen, betrug 1955 die durchschnittliche Hauptsproßlänge bei Akazien 170 und bei Rotdorn 80 Zentimeter, ferner bei Eschen 140 und bei Blutahorn 110 Zentimeter.

Mit Ausnahme der Blutahornsetzlinge, die erst am 27. Oktober ausgepflanzt worden sind, wurden sämtliche Hölzer am 18. und 19. Oktober 1955 eingesetzt, und zwar bei trockener Witterung. Die Lufttemperatur bewegte sich um 12 Grad, die Bodentemperatur um 9 Grad Celsius. Lediglich die Eschen und Blutahorn wurden gleich am Pflanztag mit einem RVS-Anstrich versehen, Akazien und Rotdorn später, nämlich erst am 8. bzw. 11. November.

An den ersten Tagen nach der Pflanzung wurde kein Verbiß wahrgenommen, sondern erst nach Verlauf einer Woche, allerdings nur in minimalem Umfang, und zwar an Akazie und Rotdorn. Es handelte sich um kleine, vom Feldhasen herrührende Bißstellen an den Stämmchen. Anfang November aber nahm der Verbiß ein bedrohliches Ausmaß an. Am 6. November trugen bereits 30 Akazien und 34 Rotdorn Schadstellen, und zwar in einem mittleren Bodenabstand von 30 Zentimetern, wiederum alle vom Feldhasen

hervorgerufen. Bemerkenswert dabei war, daß die Akazie eindeutig dem Rotdorn vorgezogen wurde, denn jene Rotdornreihen, die im Gemisch mit Akazien gepflanzt worden war, blieben ziemlich verschont. Daß die absolute Zahl der beschädigten Rotdornpflanzen höher war als die der beschädigten Akazien, ändert nichts an dieser offensichtlichen Bevorzugung der Akazien, nachdem insgesamt mehr als viermal soviel Rotdorn wie Akazien gesetzt worden sind. Der mir vorliegenden Tabelle ist unter anderem zu entnehmen, daß am 6. November die Westgrenze des Versuchsfeldes, die mit 409 Stück Rotdorn und 129 Akazien bepflanzt worden war, 25 beschädigte Akazien, aber nur 4 beschädigte Rotdorn aufwies.

Die Gefährdung der Neupflanzung durch Wildverbiß stand nun außer Zweifel, und es konnte zur Behandlung mit RVS übergegangen werden. Am 8. November 1955 wurden die Akazien, am 11. desselben Monats die Rotdorn nach der früher beschriebenen Methode (1) angestrichen. Nachdem eine Anstrichhöhe von 150 Zentimetern gewählt worden war, kam es bei den niedrigeren Gewächsen, vor allem Rotdorn, zu einem Totalanstrich. Da die zu behandelnden Pflanzen größer waren als im Vorjahr, war auch der Verbrauch an RVS pro Pflanze höher. Eine Akazie beanspruchte rund 80 g, ein Rotdorn rund 45 g. Diese Zahlen illustrieren den RVS-Verbrauch ausreichend. Genaue Unterlagen, auch über die erforderliche Arbeitszeit usw., stehen zur Verfügung. Im übrigen sei diesbezüglich auf den vorigjährigen Bericht (1) verwiesen.

An den Behandlungstagen herrschte trockenes Wetter und eine Lufttemperatur von 12 (8. 11.) und 8 Grad Celsius (11. 11.), so daß sich keine technischen Schwierigkeiten ergaben. Praktisch wasserlöslich, das heißt regenunbeständig, ist das RVS nur solange, als es noch nicht angetrocknet ist. Es trocknet aber normalerweise schon nach einigen Stunden soweit an, daß es von diesem Zeitpunkt an als witterungsbeständig gilt.

Die Witterung des Winters 1955/56 war zunächst abnorm mild und niederschlagsarm. Erst Ende Januar 1956 begann sozusagen der Winter. Vom 30. Januar 1956 bis 27. Februar 1956 herrschte strenger Frost, eine 30 Zentimeter dicke Schneedecke lag auf dem Versuchsfeld. Es fehlte sonach für das Wild nicht der nötige Anreiz, sich über die Hecke herzumachen. Hier war aber nichts zu holen, zumal der Altbestand der Hecke, soweit erforderlich, mit RVS nachgestrichen worden war, und zwar im Zuge der Behandlung der Neupflanzung am 11. November 1956. Die Buschgewächse des Altbestandes wurden allerdings nur peripher bestrichen. Im übrigen spielt der Altbestand der Hecke für die vorliegende Fragestellung keine Rolle.

Trotz der weitgehenden Abschirmung der Steckhölzer durch RVS konnte im Laufe des Winters einiger Verbiß festgestellt werden, am meisten an den Akazien- und Eschenstämmchen. Im ganzen wurden zehn mit RVS behandelte Akazien und vier Eschen beschädigt, und zwar von Feldhasen. Die bis zu zwölf Zentimeter langen Verbißstellen waren 15 bis 70 Zentimeter vom Boden entfernt und gut zu erkennen, da sie sich als helle Flecke deutlich von dem dunklen RVS-Mantel abhoben. Eine genaue Besichtigung der Schadstellen ergab, daß sie zum Teil, nämlich die längeren, auf Schälen der Rinde zurückzuführen waren. An ihrem unteren Ende, dem Anfang, waren jeweils einige Bißspuren erkennbar, die nach oben in die glatte Schälwunde übergingen. Man bekam den Eindruck, daß das Tier versucht hat, den RVS-Belag abzuziehen und die begehrte Rinde freizulegen. Man kann also von „Verbißversuch" sprechen. Hervorzuheben ist, daß der Feldhase trotz des RVS-Mantels seine Angriffe auf die von ihm bevorzugten Pflanzen gerichtet hat. Obwohl die Rotdornpflanzen in viel höherer Zahl vertreten waren, wurden nur zwei von ihnen leicht beschädigt. Die Blutahorn erlitten keinerlei Verletzungen.

Im allgemeinen hat also das RVS die Winterprobe bestanden. Eine Abschreckung des Wildes oder seine Vertreibung vom Versuchsfeld durch andere Gegebenheiten oder besondere ökologische Umstände kommt nicht in Betracht. Das Wild hat sich im Gegenteil während des Winters auf dem ganzen Gelände getummelt, wie aus den Schneespuren und folgender Beobachtung hervorgeht.

Der größte Teil des Versuchsfeldes in Dingharting wurde im Herbst 1952 mit zirka 600 Obstbäumen (Hochstämmen) besetzt. Beim Winterschnitt im Dezember 1955 blieb das angefallene Reisig an Ort und Stelle liegen; gegen Ende des Winters war es weitgehend entrindet, das heißt inzwischen abgeknabbert worden. Dieser Sachverhalt kann zwar im Sinne einer Ausweichmöglichkeit, nicht aber im Sinne einer positiven Ablenkung des Wildes gedeutet werden. Das Reisig fungierte gewissermaßen als Heckenersatz.

In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß die Obstbäume des Versuchsfeldes dem Zugriff des Wildes durch Baumgitter aus gestanztem Blech, die sofort nach der Pflanzung angebracht wurden, entzogen waren. Allerdings habe ich im Herbst 1955 Versuche mit dem Ziele eingeleitet, diese arbeitserschwerenden Baumschützer durch RVS zu ersetzen. Zu diesem Behufe wurden bei einer Reihe von randständigen Obstbäumen die Schützer entfernt. Bisher konnte aber nur ein einziger dieser Bäume als benagt registriert werden. Vielleicht liegt der Grund für diese unerwartete Zurückhaltung des Wildes gegenüber den angreifbaren Obstbäumen in der Gewöhnung an die Baumschützer. Auf die Bedeutung von Gewöhnungserscheinungen sowie auf die Abwehrwirkungen psychischer und ökologischer Art auf dem Sektor des Wildverbisses haben T ü r c k e (5) und W e l l e n s t e i n (6) bereits aufmerksam gemacht. Nun ist freilich zwischen „Gewöhnung" und „Gewöhnung" zu unterscheiden. In einem Falle besagt Gewöhnung soviel wie reaktive Erinnerung oder Nachempfindung, die zu einem Verhalten des Wildes führt, „als ob" die Abwehrvorrichtung noch intakt oder auch im ungeschützten Pflanzenbestandteil vorhanden sei. Es handelt sich also um eine psychische Übertragung zeitlicher oder räumlicher Prägung im Sinne einer unterbewußten Fiktion. Diese Art der Gewöhnung kann man, von uns aus gesehen, als positiv bewerten. Offen bleibt die Frage, wie lange sie anhält, wann die irreführende Fiktion von der Perzeption der realen Verhältnisse verdrängt wird.

Die andere Form der Gewöhnung bedeutet zwar nicht Vergessen, jedoch soviel wie Nichtmehrbeachtung oder wenigstens Nichtmehrachtung einer intakten, allerdings von Haus aus nicht unüberwindlichen, sondern nur widerlichen Schutzeinrichtung, ein Vertrautsein mit ihr, welches das Wild mindestens zu dem Versuch verleitet, sie zu durchbrechen. Diese Mißachtung einer Abwehrzone von Seiten des Wildes ist, als Gegenstück zur positiven Gewöhnung, als negative zu werten. Beide Gewöhnungs- oder Adaptionserscheinungen entwickeln sich auf psychischer Grundlage, die positive verläuft psychoenergetisch-akkumulativ, die negative in umgekehrter Richtung. Die positive Gewöhnug setzt möglicherweise ein imaginäres Hindernis, die negative baut ein reales wertmäßig ab, reduziert es auf einen rein physiologisch festgenagelten Minimaleffekt und setzt es dabei praktisch völlig oder teilweise außer Kraft. Die positive Gewöhnung kann eventuell einer negativen vorausgehen, aber nicht umgekehrt. Sie wird früher oder später abgebaut werden und stets von kürzerer Dauer sein als eine negative; sie ist also temporär. Hingegen kann eine negative Gewöhnung nie in eine positive umschlagen; sie ist permanent. Ob eine Gewöhnung in dieser oder jener Form überhaupt eintritt, hängt vom angewandten Mittel oder Verfahren, aber auch von anderen Umständen ab. Die negativen psychischen Gewöhnungs- oder Adaptionserscheinungen stellen eine Parallele zu der erworbenen physiologischen Resistenz oder Toleranz von Insekten usw. gegen chemische Bekämpfungsmittel dar. So wird das Problem der „Resistenzverhütung" auf psychischer und physiologischer Ebene immer umfangreicher und akuter.

Eine positive Gewöhnung des Wildes an RVS war in Dingharting nicht zu verzeichnen. Eher sind seit Herbst

1955 Ansätze zu einer negativen, also unerwünschten Adaption, einer Verminderung der Abschreckwirkung von RVS vorhanden. Bestimmtes kann aber darüber noch nicht ausgesagt werden. Eine positive Gewöhnung würde nach einem Herbstanstrich wenigstens einen Verbiß im folgenden Frühjahr und Sommer unterbinden, so daß sich RVS-Spritzungen während der Vegetationszeit erübrigen. Dafür liegen aber keine Anhaltspunkte vor.

Schlußfolgerungen

Die auf dem Versuchsfeld Großdingharting ermittelten Ergebnisse bezüglich der RVS-Behandlung im Herbst 1954 und 1955 können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Die Grenzen des RVS-Anstriches decken sich mit den Grenzen seiner Schutzwirkung.
2. Der Schutz vor Herbst- und Winterverbiß durch RVS-Behandlung im Herbst ist bis heute gewährleistet (Wirkungskonstanz).
3. Der Schutz vor Frühjahrs- und Sommerverbiß erfordert wegen des Zuwachses zusätzliche Maßnahmen, die neue Probleme aufwerfen (Wirkungsinkonstanz).
4. Eine Gewöhnung oder psychische Adaption des Wildes an RVS im Sinne einer örtlichen oder zeitlichen Potenzierung der Abweisung (positiv) ist nicht festgestellt worden.
5. Eine Gewöhnung an RVS im Sinne einer Abschwächung der RVS-Wirkung (negativ) konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Schriften

1. Berr, A.: Bericht über die Anwendung und Wirkung des Wildverbiß- und Schälschutzmittels RVS. Anz. f. Schädlingsk., XXVIII. Jg., 1955, H. 11.
2. Pirsch, G.: Wildverbißschutzmittel RVS in der Praxis. Allg. Forstzeitschrift Nr. 39, 1955.
3. Pollich, W.: Erfahrungen mit dem Wildverbißschutzmittel RVS. Allg. Forstzeitschr. Nr. 33/34, 1955.
4. Rupf, H.: Erfahrungen mit tüncheartigem Wildverbißschutzmittel. Allg. Forstzeitschr. Nr. 44, 1955.
5. Türcke, F.: Schutzmaßnahmen gegen Verbiß und Schälschäden. Anz. f. Schädlingsk., XXVIII. Jg., 1955, H. 9.
6. Wellenstein, G.: Entwicklung und Erfolgsaussichten des neuartigen Wildverbiß- und Schälschutzmittels RS 10. Allg. Forstzeitschr. Nr. 35, 1954.

Zur Problematik des Abbaues bei Pfefferminze

Von Erwin Steigerwald,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In Bayern werden nach der letzten einschlägigen Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes 93,8% der im Bundesgebiet kultivierten Pfefferminze angebaut. Von der bayerischen Heil- und Gewürzpflanzen-Anbaufläche treffen 87,6% allein auf Pfefferminze.

Diese beiden Tatsachen sind die Erklärung dafür, daß sich die Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz schon durch den 1951 verstorbenen Abteilungsdirektor Dr. K. Boshart und dann durch den Berichterstatter vor allem mit dieser Heilpflanze befaßte. Zahlreiche Anbau- und Düngungsversuche dienten der Klärung der Frage, wie Erntemenge und Qualität gesteigert werden können. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in der einschlägigen Literatur veröffentlicht und fanden besonders bei den Pfefferminzanbauern stärkste Beachtung. Durch die jahrzehntelange enge Verbindung mit der Praxis stieß man schon sehr früh auf die auch von den Anbauern beobachteten sogenannten Degenerations- und Abbauerscheinungen bei Pfefferminze.

Bekanntlich handelt es sich bei der Mitcham-Pfefferminze, die in Bayern durchwegs angebaut wird, um einen Tripelbastard, der nur vegetativ durch die Wurzelausläufer (Stolone) vermehrt werden kann. Eine generative Vermehrung, also eine Vermehrung durch Samen, ist deswegen unmöglich, weil einmal die Pfefferminze erfahrungsgemäß nur sehr wenig und dazu in der Regel nur sehr schlecht keimenden Samen bildet, vor allem aber, weil der Tripelbastard bei Samenvermehrung sehr stark aufspaltet. Die Landesanstalt beschaffte sich in den letzten Jahren Saatgut von Pfefferminze, wie es vom Handel vereinzelt angeboten wird, und fand im Aufwuchs alle nur möglichen Pfefferminzarten, sogar solche, die in der Fachliteratur noch gar nicht beschrieben sind. Das verwandte Pfefferminzsaatgut hat sich also in einen überaus großen Formenkreis aufgespalten, der für die Erzeugung einheitlicher Qualitätsware ungeeignet ist.

Das im größten geschlossenen Pfefferminzanbaugebiet Bayerns und des Bundes, im Erdinger Moos, verwendete Pflanzgut stammt nach mündlichen Angaben Dr. Bosharts in der Hauptsache aus dem seinerzeitigen Versuchsgarten der Landesanstalt in Holzapfelskreuth bei München. Der Begründer des Anbaues im Erdinger Moos, Ökonomierat Lutzenberger, holte sich dort kurz nach dem ersten Weltkriege, versehen mit den notwendigen Ratschlägen und den besten Wünschen, einen Sack Stolonen. Die Anbauer, deren Zahl sich ständig vermehrte, bezogen ihr Pflanzgut in der Hauptsache aus dieser Herkunft und bauten es bis heute ständig an. Dies mußte zu einem Abbau oder zu einer Degeneration führen, der man, wie es bei fast allen Kulturpflanzen üblich ist, durch Verwendung von neuem Pflanzgut nicht entgegenwirken konnte und kann. Denn bei Pfefferminze steht einwandfreies, durchgezüchtetes Pflanzgut nicht oder doch nicht in ausreichenden Mengen oder nur zu für einen größeren Anbau untragbaren Preisen zur Verfügung.

In der Praxis mußte man also immer das gleiche Pflanzgut aus dem eigenen Betriebe oder Pflanzgut vom Nachbarn verwenden, also ein Material, das durch den jahrzehntelangen, ununterbrochenen Anbau unter den gleichen Klima- und Bodenbedingungen alle Voraussetzungen für einen Abbau, für eine Degeneration bot. Dr. K. Boshart ging diesen schon sehr frühzeitig beobachteten Erscheinungen nach und schrieb darüber bereits 1933[1]): „Da die Pfefferminze ein Bastard ist, sind die Nachkommen, die durch eine Befruchtung und Samenbildung erzeugt werden, nicht einheitlich, sondern verschieden, und zwar so, daß in einem Teil der Nachkommen die einzelnen älteren Formen ihre ursprüngliche Eigenschaft wieder mehr oder weniger deutlich zeigen. Meist besitzt ein großer Teil der aus den Samen aufgehenden Pflanzen einen Geruch, der mehr an die wildwachsenden Minzenarten erinnert... Tritt auf einem Felde eine Befruchtung ein und kommen größere Mengen Samen zur Entwicklung, die sich auf dem Felde selbst aussäen, so geraten doch einzelne solcher Nachkommen, die keine reine Pfefferminze mehr sind, unter die Bestände und vermögen allmählich zu einer Vermischung mit den anderen Pflanzen zu führen. Man wird darum gut tun, die Pfefferminze stets so frühzeitig zu schneiden, daß keinerlei Samenbildung auftreten kann. Es ist das eine Maßnahme, die sich ja auch aus anderen Gründen (Vorbeugung gegen den Rost, Erzielung schöner blattreicher und stengelarmer Ware) empfiehlt. An der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München wird seit 1918 bereits Mitcham-Minze angebaut, die sich bisher stets als vollkommen rein und gleichmäßig hochwertig erhalten hat, ohne daß der Bezug neuen Materials notwendig geworden wäre. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß dieser Erfolg der Verhinderung jeder Samenbildung zu verdanken ist."

Der Berichterstatter konnte nun feststellen, daß die von Dr. Boshart beschriebene Degeneration, vor allem auch das

[1]) Verbandsblatt des Reichsverbandes Deutscher Heilpflanzenanbauer e. V., 2. Jhrg., Nr. 6 vom Januar 1933.

Auftreten hellgrüner Pflanzen unter der dunkelvioletten Mitcham-Minze, in der Hauptsache in den Gebieten zu beobachten ist, wo die Pfefferminze mehrjährig auf dem gleichen Felde kultiviert wird. In den Gegenden dagegen, wo eine einjährige Kultur (im Herbst Auslegen der Stolonen, im nächsten Jahr zwei Ernten, dann Verlegung auf ein anderes Feld) vorgezogen wird, ist das Auftreten abweichender Typen viel seltener. Bei der mehrjährigen Kultur können sich die aus ausgefallenen Samen entstandenen Pflanzen bzw. deren Ausläufer zu so kräftigen Stolonen entwickeln, daß sie von den anderen Wurzelausläufern nicht unterschieden werden können und ins Pflanzgut kommen. Beim einjährigen Anbau sind die Keimlingspflanzen aber noch so klein, daß deren Wurzeln für die Weiterverwendung ausscheiden.

Bisher wurden Degenerationserscheinungen behandelt, die sozusagen auf „generativem Wege" entstanden sind. Zweifellos üben sie auf Ertrag und Qualität einen erheblichen Einfluß aus, wenn auch beobachtet werden konnte, daß die Aufspalter sich manchmal durch einen besonders üppigen Wuchs auszeichnen. Doch scheint der jahrzehntelange Anbau des gleichen Pflanzgutes auch zu wirklichen Abbauerscheinungen im Sinne des in Landwirtschaft und Gartenbau üblichen Begriffes geführt zu haben. Die Anbauer klagen sehr häufig, daß sie auch in Jahren mit günstiger Witterung trotz erhöhter Düngung nicht mehr die gleich hohen Erträge erzielen können wie in früheren Jahren. Die Pflanzen besitzen anscheinend nicht mehr die gleiche Leistungskraft und die gleiche Widerstandsfähigkeit gegen die Unbilden der Witterung, kurz, sie sind abgebaut. Dazu kommt noch, daß in vielen Fällen bei der überaus engen Fruchtfolge in den Moorgebieten, so im Erdinger Moos, wo der Abbau zu besonderen Klagen seitens der Anbauer Anlaß gibt, die Pfefferminze viel zu rasch nacheinander auf dem gleichen Felde angebaut wird. Nach alter Erfahrung sollte die Pfefferminze nur alle sechs Jahre wieder auf den gleichen Acker kommen. Diese Zwischenzeit kann aber aus dem angegebenen Grunde meist nicht eingehalten werden, auch deshalb nicht, weil erfahrungsgemäß nicht alle Feldlagen für einen erfolgreichen Anbau geeignet sind. Die Vermutung, daß die bei dem häufigen Anbau beobachteten Hemmungen im Ertrag durch die Anreicherung des Bodens mit bestimmten Stoffen (Wurzelausscheidungen) bedingt sind, scheint durchaus nicht abwegig zu sein. Die Stolonen, die bei der sogenannten Umlegung des Bestandes auf ein anderes Feld im Boden zurückbleiben, werden sicher dazu beitragen, daß die erwähnten Stoffe nicht genügend beseitigt werden können. Bei der ganzen Frage des Abbaues bei Pfefferminze handelt es sich sicher um einen ganzen Komplex von Einzelproblemen, die – vielleicht mit Ausnahme des „Abbaues auf generativem Wege" – noch wenig geklärt sind und weiterer Bearbeitung bedürfen.

Als eine Möglichkeit zur Verbesserung der gegebenen Verhältnisse wurde vom Berichterstatter den Anbauern ein Weg vorgeschlagen, der auf der Ausnützung des bei einer Veränderung des Mikroklimas und des Bodens entstehenden Reizes zu beruhen scheint. Anlaß zu diesem Vorschlag gab die auch von einigen Anbauern gemachte Beobachtung, daß Fechser von Mineralboden beim Auspflanzen auf Moorboden bessere Erträge brachten als Stolone, die vom Moorboden selbst stammten. Der Berufsverband Bayerischer Heilpflanzenanbauer e. V. ging auf diesen Vorschlag ein, und so tauschten im Oktober 1953 mehrere Anbauer aus dem Erdinger Moos und aus der Gemeinde Albertshofen bei Kitzingen am Main gegenseitig einen Teil ihrer Stecklinge aus. An diesem Austausch beteiligten sich mit je rund 30 Anbauern auf der einen Seite das Anbaugebiet Erdinger Moos mit seinen reinen Niederungsmoorböden, seinen Spätfrösten, seinen rauhen Winden und teilweise strengen, langen Wintern, auf der anderen Seite die unterfränkische Gemeinde aus dem warmen Weinklima mit den humosen Schwemmlandsböden.

Von jeder Tauschmenge wurde eine Probe genommen und im Versuchsgelände Nymphenburg der Landesanstalt unter gleichen Bedingungen angebaut. Schon beim Auflaufen der einzelnen Herkünfte zeigten sich größte Unterschiede. Manche Probe hatte eine rasche und kräftige Jugendentwicklung, andere Herkünfte brauchten sehr lange, bis die oberirdischen Triebe erschienen. Bei den Ernten, die jeweils am gleichen Tage erfolgten, wurden die Gewichte an grüner und lufttrockener Krautware, an grüner und lufttrockener handgezupfter Blattware, an grünen und lufttrockenen Stengeln, damit der Blatt- bzw. Stengelanteil, ferner der Ölgehalt ermittelt. Die nachstehende Übersicht ergibt auszugsweise einen Überblick über die gefundenen Werte.

	Mittel	Beobachtete Schwankungen von — bis	Variationskoeffizient
I. und II. Schnitt 1954 (62 Proben):			
Krautware grün kg/a	207,8	334,6 – 88,1	22,3
Krautware trocken kg/a	38,4	60,0 – 17,8	24,2
Handgezupfte Blattware trocken kg/a	23,4	40,4 – 11,5	27,2
Ölgehalt I. Schnitt %	1,49	2,00– 1,20	10,9
Ölgehalt II. Schnitt %	1,74	2,94– 1,57	9,9
I. und II. Schnitt 1955 (26 Proben):			
Krautware grün kg/a	237,1	348,0 –153,5	16,3
Krautware trocken kg/a	45,3	63,7 – 28,3	16,1
Handgezupfte Blattware trocken kg/a	26,1	42,1 – 16,7	14,9
Ölgehalt I. Schnitt %	1,58	1,73– 1,41	8,6
Ölgehalt II. Schnitt %	1,12	1,27– 0,77	9,4

Zunächst kann festgestellt werden, daß die gefundenen mittleren Erträge erheblich über den in der Praxis erreichten Mengen liegen. Dies ist auf die gärtnerische Kultur und auf die Ertragsfeststellung von relativ kleinen Flächen (je 10 qm) zurückzuführen.

Die Ergebnisse des Jahres 1954 zeigen, daß die Erträge der einzelnen Proben untereinander sehr stark schwankten, was auch durch die hohen Variationskoeffizienten eindeutig zum Ausdruck kommt. Auffallend war nun, daß hohe und niedrige Erträge bei den Proben aus den beiden Herkunftsgebieten ermittelt wurden, daß also unter gleichen Bedingungen eine deutliche Überlegenheit des einen oder anderen Herkunftsgebietes nicht feststellbar war. Die jeweilige höhere oder niedrigere Ertragsleistung der einzelnen Proben kann wohl nur durch den verschieden weit vorgeschrittenen Abbau erklärt werden. Der Einfluß des einzelnen Betriebsleiters bei der Düngung und Pflege, vor allem beim Auslesen der verwendeten Stolonen, macht sich deutlich bemerkbar. Einzelne Anbauer verwenden bei einer Neuanlage nur die kräftigsten Wurzeln, während im allgemeinen keine besondere Auslese getroffen wird.

Die überaus großen Unterschiede in der Ertragsleistung sind auch ein Grund dafür, daß nicht alle Anbauer mit der eingetauschten Herkunft zufrieden waren. Die durchgeführte Aktion des gebietsweisen Stecklingsaustausches hat aber gezeigt, daß einzelne Herkünfte zu besonders hohen Ertragsleistungen fähig sind und daß diese Fähigkeit nicht an ein bestimmtes Herkunftsgebiet gebunden ist.

Im Jahre 1955 wurden die Herkünfte auf ein anderes Beet verlegt. Die Probenzahl wurde durch Ausschaltung der Herkünfte mit schlechten Leistungen auf 26 verringert. Auch bei der geringeren Zahl der nunmehr untersuchten Herkünfte traten noch starke Unterschiede im Ertrag auf, wenn die Schwankungen und damit die Variationskoeffizienten auch deutlich geringer waren. Der Einfluß der Auslese machte sich in höheren Ertragswerten deutlich bemerkbar.

Wie die Erträge waren auch die Gehalte an ätherischem Öl bei den einzelnen Herkünften sehr unterschiedlich. Bereits an anderer Stelle[2]) konnte an einem anderen Material nachgewiesen werden, daß unter gleichen Voraussetzungen die Höhe des Ölgehaltes bei Pfefferminze von der Dauer der Sonnenbestrahlung abhängig ist. So ist der im

[2]) Pflanzenbau und Pflanzenschutz Band 6, Heft 6/1955.

Jahre 1955 geringere Gehalt durch die schlechtere Witterung am Versuchsort bedingt, ebenso die unterschiedliche Höhe beim I. und II. Schnitt in den beiden Jahren. Immerhin ist von Bedeutung, daß in beiden Jahren der höchste Ölgehalt bei den gleichen Herkünften festgestellt wurde, daß also, wie an der gleichen Stelle ausgeführt, der Ölgehalt erblich sehr stark fixiert ist. Zwischen Ertrag und Ölgehalt konnte keine positive Korrelation festgestellt werden. Viele Proben, die einen hohen Ertrag brachten, besaßen nur einen geringeren Ölgehalt und umgekehrt.

Auf Grund der gemachten Beobachtungen und Feststellungen kann über die Abbauerscheinungen bei Pfefferminze folgendes gesagt werden:

1. Der in der Praxis beobachtete Ertragsrückgang bei Pfefferminze infolge des jahrelangen Anbaues des gleichen Wurzelmaterials beruht auf einem Komplex ineinander übergehender Ursachen.
2. Der Abbau kann auf generativem Wege erfolgen, wenn Pfefferminzpflanzen zur Samenbildung kommen, wobei das aus den ausgefallenen Samen erwachsene Pflanzenmaterial die Merkmale der minderwertigen Ausgangsformen zeigt.
3. Der Abbau auf generativem Wege wurde in der Hauptsache nur in Pfefferminzfeldern beobachtet, die in der Regel mehrjährig genutzt werden.
4. Ein regelmäßiger und vollständiger Schnitt vor der Blütenbildung verhindert diesen auch Degeneration genannten Abbau auf generativem Wege.
5. Als Hauptgrund für die Abbauerscheinungen ist der häufige Anbau des gleichen Wurzelmaterials auf der gleichen Fläche anzusehen.
6. Ein großzügiger Tausch von Pfefferminzstecklingen zwischen klimatisch und bodenkundlich völlig verschiedenen Anbaugebieten brachte nicht in allen Fällen eine Verbesserung der Erträge.
7. Der Grund dafür ist in den überaus großen Leistungsunterschieden der einzelnen Herkünfte zu suchen.
8. Der Herkunftswert kann nicht eindeutig als klimatisch oder bodenkundlich bedingt angesprochen werden. Denn hohe und niedrige Erträge und Ölgehalte wurden beim Anbau unter gleichen Bedingungen bei den Proben aus unterschiedlichen Herkunftsgebieten ermittelt.
9. Zwischen Ertrag und Ölgehalt konnte keine Korrelation ermittelt werden.
10. Der Ölgehalt ist, wie bereits in früheren Veröffentlichungen nachgewiesen, erblich sehr stark fixiert und hängt stark von der Sonnenbestrahlung ab.

An der Abteilung Gartenbau und Arzneipflanzenkultur der Landesanstalt wurden aus dem Herkunftsversuch im Jahre 1956 nur mehr die besten 15 Herkünfte weitervermehrt, die mit englischen und französischen Herkünften der gleichen Sorte verglichen werden. Es wird versucht, durch Klonenbildung eine Herkunft bzw. einen Typ zu ermitteln, der im Ertrag, im Blattanteil und -ausbildung, im Ölgehalt und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, vor allem gegen Rost, den Anforderungen entspricht.

Sonstiges

Pflanzenschutzlicher Meldedienst

Hinweise für den Monat August

A. Ackerbau

Getreidehalmfliege:

Befallsmerkmale: Steckenbleiben der Ähren beim Schossen und zigarrenförmige Verdickung der oberen Blattscheide. Vom Ährengrund bis zum oberen Halmknoten verläuft ein Fraßkanal, der nach unten breiter und tiefer wird. Im Fraßkanal ein oder mehrere weiße, 6—8 mm große Larven oder braune Puppen.

Herz- und Trockenfäule der Rüben:

Mangelkrankheit, die auf das Fehlen von Bor im Boden zurückzuführen ist. Trockenes Sommerwetter und hoher Kalkgehalt des Bodens begünstigen die Krankheit.

Befallsmerkmale: An Futter- und Zuckerrüben beginnen ab Juli die innersten Herzblätter zu vergilben, werden braun und sterben ab. Die äußeren Blätter bleiben zunächst noch grün. Im Fleisch der Rübenkörper bilden sich braune vertrocknende Flecken (daher Trockenfäule). Die Rüben bleiben im Wachstum zurück und sind nicht haltbar.

Erdraupen:

Larven verschiedener Erdeulenarten (Nachtschmetterlinge). Sie sind im ausgewachsenen Zustand 4—5 cm lang, glatt und matt-erdfarbig. Charakteristisch ist, daß sie sich bei Erschütterung und Berührung zusammenrollen. Sie halten sich tagsüber im Boden auf und befressen unterirdische Pflanzenteile, bei Nacht kommen sie hervor und schädigen die Blätter der Kulturpflanzen, hauptsächlich Rüben und Gemüsearten.

Kohlweißlingsraupen:

Am häufigsten tritt der Große Kohlweißling auf. Seine Raupen sind anfangs hellgrün bis graugrün, später graugelb mit schwarzpunktierten Längsstreifen, werden bis 5 cm lang; die des Kleinen Kohlweißlings sind sammetartig schmutziggrün und werden nur bis 3 cm lang. Die Raupen leben anfangs gesellig, verteilen sich später über große Flächen. Blätter werden bis auf die Rippen kahlgefressen.

Vorkommen: an allen Kohlarten.

Sperlinge:

Haus- und Feldsperlinge verursachen Schäden besonders an Gerste und Weizen. Beginnend mit der Milchreife bis zur Vollreife werden die Felder beflogen, besonders in Ortsnähe. Später werden Scheunen, Feldscheunen und Speicher heimgesucht.

Maisbeulenbrand:

Im Gegensatz zu anderen Brandarten kann der Maisbrand alle Pflanzenteile, Stengel, Blätter, Rispen und Kolben befallen.

Befallsmerkmale: An den Befallstellen bilden sich blasige bis faustgroße Wucherungen, die mit einem silbrigweißen Häutchen überzogen sind. Sie enthalten die anfangs schmierige, später staubige, schwarzbraune Sporenmasse. Die Beulen platzen auf und entlassen die Sporen, die fortlaufend den ganzen Sommer über neuen Befall verursachen.

Junker

B. Obst- und Gemüsebau

Apfelwickler:

Der bedeutendste Apfelschädling Deutschlands. Vorzeitiger Fruchtfall der unentwickelten Kernobstfrüchte. Früchte zeigen mit feuchtkrümeligem Kot gefülltes Bohrloch, das bis zum Kernhaus führt. Im Innern häufig noch die Raupe (Obstmade!) von rötlichweißer Farbe, schwarz punktiert. Am Baum verbleibende geschädigte Früchte besitzen nur geringe Lagerfähigkeit.

Apfelschalenwickler:

Wenig beachtet, da bisher nur an Waldbäumen zu finden. Seit einigen Jahren auch häufig an Obstbäumen. Im Frühjahr zusammengesponnene Blätter mit weißlichen Gespinsten. Oft auch Blätter an Früchte versponnen und vertrocknet. Bei starkem Befall Skelettierfraß an den Blättern. Flache Gruben und Gänge aus der Fruchtschale herausgefressen. In den Gespinsten gelbliche bis schmutziggrün aussehende, fein behaarte und bis 2 cm große Raupen.

BSE liefert alle für den **Pflanzenschutz** gebräuchlichen **Stäube-, Spritz- und Sprühgeräte** vom kleinsten handgetriebenen bis zum selbstfahrenden. **Fordern Sie Druckschriften an.**
Bernh. Schulze-Eckel, Maschinenfabrik, (21a) Ahlen/Westf.

Pflaumenwickler:

Die vorzeitig abfallenden und reifenden Früchte weisen Bohrlöcher auf. An diesen Austritt farbloser Gummitröpfchen. Am Kern Höhlung, in dieser die rötliche Larve.

Schorf des Kernobstes:

Zu unterscheiden: Frühschorfbefall und Spät- oder Lagerschorf. Bei Frühschorf große, braune bis schwarze Flecken, sternförmiges Aufplatzen der Fruchtschale, Früchte verkrüppelt und unansehnlich. Vorzeitiger vermehrter Fruchtfall. Bei Spätschorfbefall Bildung kleinerer schwarzer Flekken an ausgebildeter Frucht, kein Aufplatzen. Bei Lagerschorf Ausbildung der schwarzen Flecken erst auf dem Lager, Infektion war schon am Baum erfolgt.

Monilia-Fruchtfäule:

An Apfel, Birne, Zwetschge; zunächst kleinere, braune Faulstellen, die insbesondere bei nasser Witterung schnell größer werden und auf denen sich weißlichgraue, polsterförmige Sporenlager in konzentrischen Ringen bilden (Polsterschimmel). Die Früchte fallen ab oder trocknen am Baum ein (Fruchtmumien). Bei erkrankten Fruchtbüscheln Infektion von einer Frucht auf die benachbarten übergreifend, so daß häufig mehrere Früchte zusammenkleben.

An Apfel und Birne auch folgendes Schadbild: Früchte mattglänzend schwarz, keine Polsterschimmelbildung auf der Oberfläche, Früchte faulen innen. Als Schwarzfäule bekannt („Mohrenköpfe").

Kohleulen:

In den äußeren Kohlblättern vereinzelte runde Löcher. In den Kohlköpfen Bohrlöcher zum Herzen hin, das zerfressen ist. Beschädigte Köpfe sind lockerer und kleiner. Im Innern findet man feuchten Kot, der von einer grauen, braunen oder grün gefärbten Raupe herrührt.

Brennfleckenkrankheit der Bohnen:

Auf den Blättern streifenförmige, vertrocknete Flecken, meist längs der Blattadern, die dunkel gefärbt sind. Flecke breiten sich aus, so daß die Blätter größtenteils absterben. Auf den Hülsen braune bis rotbraune, kreisrunde oder unregelmäßig länglich gestaltete Flecken, die von einem wulstigen Rand umgeben sind. Bei feuchter Witterung deutliche Bildung der Sporenlager in Form kleiner, rosa Punkte. Hülsen sind unansehnlich und für den Gebrauch wertlos.

Fettfleckenkrankheit der Bohnen:

Zuerst auf den Blättern glasigwässrig durchscheinende, von gelblichem Rand umgebene kleine Flecken, die schnell größer werden, sich braun färben. Bei starkem Befall Absterben der Blätter und Pflanzen, noch vor Hülsenbildung. Bei grünhülsigen Sorten an den Hülsen dunkelgrüne, bei Wachsbohnen hellgrüne, fettig durchtränkt aussehende Flecken, bei feuchter Witterung Austritt von weißlichem Schleim. Stark und frühzeitig befallene Hülsen verkrüppeln.

Blütenendfäule:

Schwarzer, leicht eingesunkener Fleck rings um die Griffelstelle. Häufig alle Früchte einer Traube befallen als Folge unregelmäßiger Bewässerung und Trockenstehen der Pflanzen.

Tomatenkrautfäule:

Krankheitserreger der gleiche Pilz, der bei der Kartoffel die Kraut- und Knollenfäule verursacht. Graugrüne Flecken auf den Blättern, unterseits weißer Pilzrasen. Befallene Blätter verfaulen oder vertrocknen, je nach Witterung.

Tomatenfruchtfäulen:

Die häufigste und wirtschaftlich bedeutendste Fruchtfäule ist die durch den Erreger der Krautfäule verursachte Braunfäule. Braune, leicht eingesunkene Stellen auf der Fruchthaut, von Stielgrube ausgehend. Fruchtfleisch verhärtet.

Sellerieblattfleckenkrankheit:

Zunächst vereinzelt gelbgraue Flecken, die sich später braun färben und in kurzer Zeit, besonders in regnerischen Sommern, überhandnehmen, so daß Blätter vergilben und vertrocknen. Durch umfangreichen Blattverlust Einstellen des Knollenwachstums.

Böhles

Kleine Mitteilungen

Pflanzenschutz wurde billiger

Nach einer Untersuchung des Ifo-Institutes sind die Preise für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel seit dem Jahre 1952 im Durchschnitt um rund 10% zurückgegangen, wie der Verband der chemischen Industrie mitteilt. Die Erfolge, die durch Rationalisierung und Modernisierung der Produktion erzielt wurden, sind also — soweit sie nicht zum Ausgleich höherer Kosten benötgt wurden — durch Preissenkungen an die Landwirtschaft weitergegeben worden. Allein im Wirtschaftsjahr 1954/55 habe die westdeutsche Landwirtschaft dadurch über zehn Millionen DM eingespart. Die Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel-Industrie der Bundesrepublik habe demnach von sich aus einen wertvollen Beitrag zu der vom Bundeswirtschaftsminister geforderten Preispolitik geliefert.

Die Untersuchung über den Preisverlauf, die sich auf die 21 größten und wichtigsten Gruppen der Präparate erstreckte, ergab im einzelnen, daß fast drei Viertel des westdeutschen Gesamtumsatzes an Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Produkte entfallen, die im Schnitt seit 1952 um rund 13% billiger geworden sind. Bei etwa 16% aller Erzeugnisse sei der Preis gleich geblieben. Nur knapp 11% des Gesamtumsatzes entfallen auf solche Mittel, die infolge ganz erheblich gestiegener internationaler Rohstoffpreise und infolge Steuererhöhungen (Mineralölsteuer) seit dem Jahre 1952 teurer geworden sind.

Das Ergebnis dieser Untersuchung werde dadurch bestätigt, daß die Erzeugung an Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln im Jahre 1955 gegenüber dem Vorjahr um 16% auf 66 300 t zugenommen hat, während die Produktion wertmäßig nur um rund 9% auf rund 150 Millionen DM gestiegen ist. Im ersten Quartal dieses Jahres habe sich die Erzeugung der Menge nach erneut um 14,5% auf knapp 22 000 t erhöht, während die Produktion wertmäßig noch nicht einmal um 2,5% auf etwa 40 Millionen DM zugenommen habe. Dies bedeute, daß sich die Preissenkungstendenz in diesem Jahre verstärkt fortgesetzt hat, obwohl weitere erhebliche Verteuerungen der Produktionskosten eingetreten seien.

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister a. D., München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. / Bestellungsannahme im Ausland: Argentinien: Carlos Hirsch, Libros, Florida 165, Buenos Aires; Belgien: Biokosmos-Leermiddel-Organisatie, Krijgsbaan 314, Mortsel (Antwerpen); Brasilien: Livraria Herder Ltda., Av. Ipiranga 570, Sao Paulo; Dänemark: Ejnar Munksgaard, Norregade 6, Kopenhagen; Finnland: Akateeminen Kirjakauppa 2, Helsinki, Suomalainen Kirjakauppa, Helsinki; Frankreich: Dr. Norbert Gelber, 73, Rue de l'Abbé Groult, Paris 15e; Großbritannien: I. R. Maxwell & Co. Ltd., Maxwell House, Marylebone Road 242, London N.W. 1; Italien: Libreria Commissionaria Sansoni, Via Gino Capponi 26, Firenze; Jugoslawien: Zagrebacko Knjizarsko Poduzece, Ilica 30, Zagreb; Kanada: Continental Book Centre, 914-A West Pender Street, Vancouver 1, B. C.; Luxemburg: Paul Bruck, 33, Grand Rue, Luxembourg; Mexiko: Libreria Internacional, Mexico 11, D F., Av. Sonora 204; Niederlande: N. V. Meulenhoff & C., Beulingstraat 2, Amsterdam-C; Norwegen: Gunnar Helstad Bokhandel, Storgaten 8, Oslo; Österreich: Verlags- und Kommissionsbuchhandlung Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4; Portugal: Electroliber Goncalo W. de Vasconcelos, R. do Arsenal, 108—2°, Lisboa; Schweden: Importbokhandeln, Regeringsgatan 39, Stockholm; Schweiz: Schweizerisches Vereinssortiment, Olten, Verlag u. Buchhandlung Wirz & Cie., Aarau, Graben 32; Türkei: Tarhan Kitabevi, Bankalar Caddesi, Ankara; U.S.A: Steckert-Hafner, Inc., 31 East 10th Street, New York 3. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.